

(54) METHOD FOR MARKING AND READING MARK IN PROCESS CONTROL OF STEEL MATERIAL

(11) 59-215216 (A) (43) 5.12.1984 (19) JP

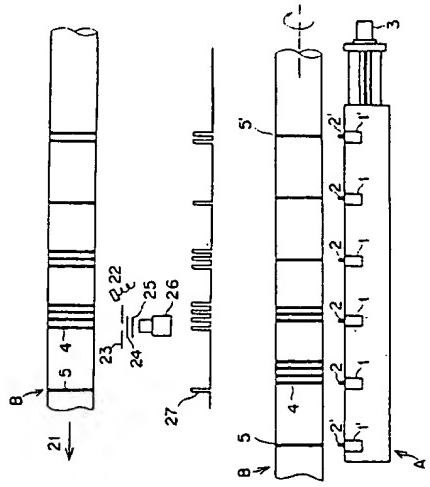
(21) Appl. No. 58-82762 (22) 13.5.1983

(71) MAAKUTETSUKU K.K.(1) (72) HIDEFUMI MATSUKAWA(2)

(51) Int. Cl³. B21C51/00//B41M5/00

PURPOSE: To perform automatically marking and reading a mark in a process control of steel material by marking a bar code on the surface of steel material with the aid of a paint spraying device and reading the bar code with the aid of an optical detecting device to treat the read signal.

CONSTITUTION: A fillet-shaped mark is marked on a steel pipe B by on-off controlling marking guns 1 while rotating the pipe B. the marking guns 1, the number of which are made equal to the number of digits of control marks, and are turned ON or kept OFF in accordance with a BCD code corresponding to the mark at every time. Next, a paint spraying device A is shifted by a width portion corresponding to one bit with the aid of a motor, and each gun 1 is on-off controlled in accordance with the BCD code, and the code is completed by the sprays of total 4 times. The pipe B is advanced in the direction of an arrow mark 21 and is irradiated by a black light 22, and the excited fluorescence is sensed by an optical detecting device 26 after passing through a slit 23, an UV filter 24, and a TR filter 25. The sensed signal 27 is decoded to an original character-signal by a microprocessor.



(54) METHOD FOR MARKING ON WORK BY PRESS

(11) 59-215217 (A) (43) 5.12.1984 (19) JP

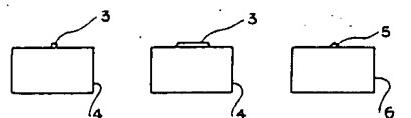
(21) Appl. No. 58-91734 (22) 23.5.1983

(71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) TOYOJI YOKOSE(1)

(51) Int. Cl³. B21C51/00

PURPOSE: To mark inexpensively and to reduce the number of tool stations by properly combining three tools in working a numeral or an alphabetic letter on a work.

CONSTITUTION: A work is marked by pressing blades 3, 5 attached to the tool stations of press against the work; in case of printing one letter by combining a (—) with a (l) for instance, the positional relation between a work and a press is moved into the position of a letter required to press. Further, the positioning can be performed by moving the work or the marking.



(54) BEARING DEVICE IN NUMERICALLY CONTROLLED BENDING ROLL

(11) 59-215218 (A) (43) 5.12.1984 (19) JP

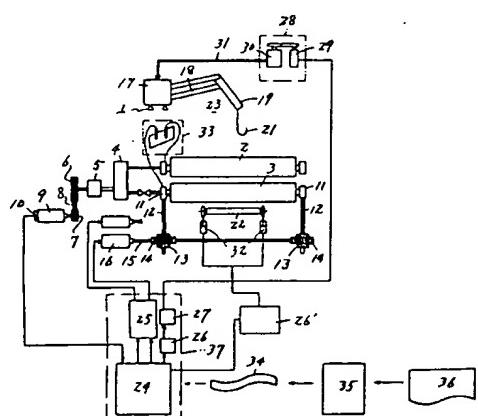
(21) Appl. No. 58-89547 (22) 19.5.1983

(71) YANO TOKUSHIYU JIDOUSHIYA K.K. (72) KEISUKE MATSUO(1)

(51) Int. Cl³. B21D5/14

PURPOSE: To bend safely a material with thickness lower than a limit by bearing the material load with an automatic material load follow-up bearing device and a bearing means responding to the pulses of the operation of rolls and the device.

CONSTITUTION: In bending a cylinder or elliptic cylinder made of steel sheet, a material is bent into a prescribed curvature by setting the curvatures at many minute parts of the sheet material and storing them in a microcomputer 24, and inputting signals 10 outputted from a pulse encoder 10 to force the material into the rolls 2, 3 by a servomotor 16 through a driving unit 25. The bent material is delivered from the rolls 2, 3 and is born by a balancer 17 through a clip 21. Because the movement of delivered material is followed up by an operation controlled numerically by the microcomputer 24, to bear the material load by a bearing device (the balancer 17, a lifter 22, etc.); the bending curvature is not influenced by the material load.



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—215216

⑬ Int. Cl.³
B 21 C 51/00
// B 41 M 5/00

識別記号

厅内整理番号
6813—4E
7381—2H

⑭ 公開 昭和59年(1984)12月5日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑮ 鋼材の工程管理マークのマーキング及び読み取り方法

⑯ 発明者 芳谷直治
製鐵所内

⑰ 特 願 昭58—82762

東海市東海町5—3 新日本製鐵

⑱ 出 願 昭58(1983)5月13日

株式會社名古屋製鐵所内

⑲ 発明者 松川英文

株式會社マークテツク

横須賀市舟倉町641番地株式会
社マークテツク内

東京都大田区大森西4丁目17番
35号

⑳ 発明者 麻原昇

⑵ 出 願 人 新日本製鐵株式會社

北九州市八幡東区枝光一丁目1
番1号新日本製鐵株式會社八幡

東京都千代田区大手町二丁目6
番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 江崎光好 外2名

明細書

1 発明の名称 鋼材の工程管理マークのマーキング及び読み取り方法

2 特許請求の範囲

1 鋼材の工程管理マークのマーキング及び読み取りを自動的に行う方法において、
塗料吹付装置によつてバーコードを鋼材の表面に付すこと、
バーコードの読み取りのために光学的検出装置を用いてバーコードを読み取ること、
読み取った信号を処理して管理マークを認識すること、
を包含することを特徴とする鋼材の工程管理マークのマーキング及び読み取り方法。

2 塗料として螢光塗料又は螢光インクを用いる特許請求の範囲第1項記載の方法。

3 発明の詳細な説明

本発明は、鋼材の工程管理マークの自動マーキング及び読み取り方法に関する。

たとえば鋼管の造管ラインにおいては、工程

管理のために鋼管にマーク、特に管理番号を付し、下流工程でこれを識別する技術が必要である。これを行うために従来は、数字、アルファベットなどの作業者が容易に認識できる文字をライン上流においてスタンプ、ステンシルあるいは手書きによつて付し、下流工程で目視によつてマークを確認する方法がとられている。しかしこの方法では、マーキング工程と読み取工程に作業者が介在するために誤りが起きやすく信頼性に欠け、また人件費がかかりコスト高である。またこの方法では人間が介在する為、マークが頻繁に変るような全品管理には処理速度の点で問題があつた。

これに代る方法として、バーコードを印刷したシールを鋼管に貼り付け、下流工程でバーコードリーダーを用いて自動的に読み取る方法が提案されている。この方法はある程度の進歩ではある。しかしシールが搬送中に摩擦によりはがれるので、パイプ内面のように摩擦を受けない箇所を利用する場合にのみ实用できるとい

り制限がある。また、予め印刷したバーコードシールを貼付する工程は、マーキング内容の細密な変更に対応できない。更に、バーコードの印刷とシール貼付の間に遅れ時間があるので、トラッキングずれが起る危険性がある。

本発明は、上述のような従来法の欠点のない、鋼材の工程管理マークのマーキング及び読み取り方法を提供するものである。

すなわち本発明は、鋼材の工程管理マークのマーキング及び読み取りを自動的に行う方法において、

塗料吹付装置によつてバーコードを鋼材の表面に付すこと、

バーコードの読み取りのために光学的検出装置を用いてバーコードを読み取ること、

読み取った信号を処理して管理マークを認識すること、

を包含する方法である。

本発明方法において用いる塗料吹付装置は、細い錐状の噴射が得られ、管理マークを表現す

るコードに対応してオン・オフ制御によつて適宜のタイミングで塗料を噴出する。バーコードは、適宜のコードたとえばBCD, EAN, JAN, CODE 39, NW7等を使用することができる。

塗料は、鋼材の色とコントラストの良い色のペイントたとえば白色ペイントであることができる。但し、細い錐状の噴射が得られるように、顔料濃度、粘度を調節される。しかし、好ましくは螢光塗料又は螢光インクが用いられる。塗料が螢光であることの利点は後述する通りである。

バーコードは、鋼材の長手方向と交差する方向で表面に付するのが良い。特に钢管、丸鋼の場合円周上に実質的に連続的に付するのが好都合であり、これによつて下流工程での読み取りは、钢管、丸鋼の円周方向のどの方向からでも行うことができ、従つて読み取りに際し特に位置決めを考える必要がない。本発明方法においては、塗料吹付装置によつてこれを簡単に行うことができる。ここで、钢管、丸鋼の円周上に実質的に

連続にとは、たとえば軸方向に直角に円周上を巻きにすること、あるいは軸方向と成る角度を持つて斜めに円周上を巻くことを含む。しかしながら、円周方向に不連続な線又は点によつてバーコードを表現しても、読み取りの際に特に位置決めを必要とせずに任意の一方向から読み取ることができるので、この限りでかかる懸念をも実質的に連続であるといふ。

バーコードの読み取りのためには、鋼材に光をあて、光学的検出装置を用いてバーコードを読み取る。光学的検出装置としては、たとえばCCDカメラ、フォトダイオードなどを用いることができる。

塗料として螢光塗料を用いた場合には、まず螢光塗料を励起させる照射源、たとえば紫外線照射灯によつて螢光(可視光)を発せしめ、これを光学的検出装置によりバーコードを読み取る。光学的検出装置としては、好ましくは紫外線を透過せずに可視光を選択的に透過するフィルタを備えるCCDカメラ、フォトダイオードなどを

用いる。螢光を検出する方式では外乱光の影響を無視することができる。検出信号のS/N比が高いという利点がある。従つて、钢管表面からの乱反射などによる読み誤りの危険が全く無い。更に付加的利点として、自然光及び通常の光源の下ではマークが肉眼で見えないので、後にマークを消去する必要がなく、工程の合理化をもたらす。

しかし、肉眼で見える塗料を用いれば、読み取り系が故障した場合に人間が簡単に肉眼で読み取つてバックアップすることができるという利点がある。

本発明においてセンサーの形状をマークと平行なスリット状とすることによつて、S/N比は更に向かう。

光学的検出装置で読み取つた信号は、マイクロプロセッサでデジタル処理されてデコードされ、元の管理マークとして認識される。

本発明の典型的な実施態様を図面に即して説明する。

第1図は、塗料吹付装置(A)及びバーコードを付された鋼管(B)を示す。図中、1はマーキングガン、2はノズルである。鋼管(B)を回転させながらマーキングガン(1)をオン・オフ制御することにより鉛巻き状のマーク(4)が付される。マーキングガンは、管理マークの桁数の分だけ設置され、都度のマークに対応するBCDコードに従つてオンにされ、又はオフのままであり、次に1ピットに対応する巾の分だけ、塗料吹付装置(B)がステッピングモーターにより移動され、やはりBCDコードに従つて各ガンがオン・オフ制御され、以下同様にして計4回の吹付けによってコードが完成する。但し、タイムサイクルに制約がない場合にはガンの個数を少くすることができます。必ずしも桁数に対応した個数のガンを使しない。なお、トラッキングのためにトラッキングマーク(5及び5')をトラッキングマーク用ガン(1')によつて付するのが望ましい。また必要に応じ、バリティチェック等

の読み検出用のマークを付すことも出来る。

第2図は、第1図に示した方法で付されたマークの読み取りを行う装置を示す。螢光塗料を用いた場合、鋼管Bは矢印(21)の方向に進みながら紫外線灯(22)を照射される。励起された螢光は、スリット(23)、UVフィルタ(24)及びIRフィルタ(26)を通つた後に光学的検出装置(25)により感知される。感知された信号(27)は、マイクロプロセッサにより元の文字符号へとdecodeされる。

第3図に本発明の別の態様を示す。ここでは鋼管(B)を回転せずに、鋼管(B)の軸方向への移動中にマークを付すものである。鋼管(B)の円周方向に6個設置したマーキングガン(1)を同時にオン・オフ制御することによりマーク(4)を付す塗料吹付装置を用いる。鋼管(B)の軸方向への移動量に対応してBCDコードに従つてオンにされ又はオフのままの操作を繰り返すことによつてコードマークを形成する。

読み取りは第4図に示すように、第2図と同様にして行われる。ここで光学的検出装置として鋼管の軸方向に狭く、円周方向に細長い視野を持つた例えばCCDカメラ、エリアセンサー等を用いることによつて、一つ又は二つのマーク(4'及び4'')が視野にとらえられる。従つて1つの読み取り装置で任意の方向から読み取ることができる。なお実施例では6個のマーキングガン(1)を使用したが通常ガンの個数は光学的検出装置の視野の広さにより増減させることができあり、検出器の視野が鋼管の円周方向に対して十分広ければガンの個数は3個でも検出は可能である。第1図の態様とは追つてマーキング中に鋼管を回転させる必要がないこと及び鋼管の軸方向への移動を止める必要がないことの点で有利である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明方法の実施態様における塗料吹付け装置及びバーコードを付された鋼管を示す。

第3図は、本発明の別の態様を行うための塗料吹付装置を示す。

第2図及び第4図は、第1図及び第3図に示す態様で付されたマークの読み取り装置を示す。

図中の主な符号は下記のものを指す。

- 1及び1' … マーキングガン及びトラッキン
グマーク用ガン
- 2及び2' … ノズル
- 4 … バー
- 5及び5' … トラッキングマーク
- 22 … 紫外線灯
- 23 … スリット
- 24及び25 … UVフィルタ及びIRフィルタ
- 26 … 光学的検出装置

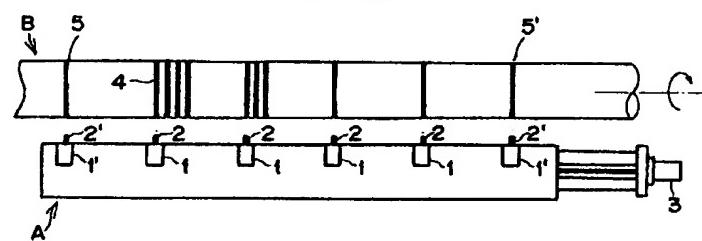
代理人 江崎光好

代理人 江崎光史

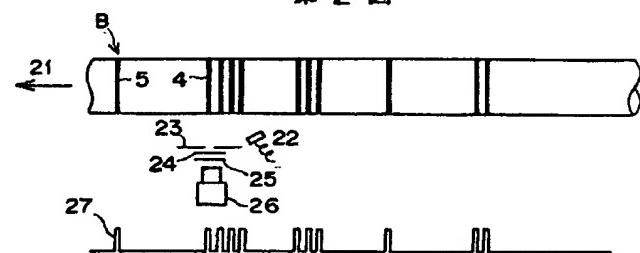
代理人 松井光夫



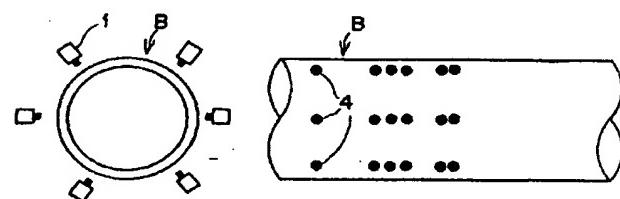
第1図



第2図



第3図



第4図

